

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-025556

(43)Date of publication of application : 04.02.1991

(51)Int.Cl. G06F 15/16
G06F 1/00

(21)Application number : 01-159520

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 23.06.1989

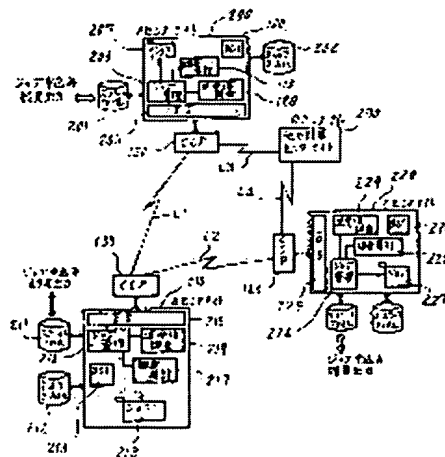
(72)Inventor : HIROZAWA TOSHIO
KURIHARA JUNICHI
KIMURA IKUO

(54) CONTROL SYSTEM FOR COMPUTER NETWORK SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform a service with constant charge rate by accumulating and storing charge information from an opposite site by requesting the execution of a job to another site and billing charge information when its own site receives and executes the job, and issuing a bill with the rate of charge of its own site.

CONSTITUTION: A processing program group and a control table group are transmission/reception and charge processing programs 120, 219, and 229, charge tabulation processing programs 110, 217, and 218, and network charge tables BCT 100, 213, and 224, and are operated by interlocking with job managing programs 206, 216, and 226. When a job group is transferred from another site, its own computer system is used with representative identification to be registered, and an execution result output file is retrieved, and a requested job is taken out, then, the charge information is attached and sent out. Also, the site which requests the execution of the job performs the partial execution of the selection of the optimum site, the request of the job, the reception of an execution result, and the accounting of the charge. Thereby, the difference of a charge unit price at each site can be eliminated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

、[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2875284号

(45) 発行日 平成11年(1999) 3月31日

(24) 登録日 平成11年(1999) 1月14日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	F I	
G 0 6 F 15/16	3 8 0	G 0 6 F 15/16	3 8 0 Z
1/00	3 7 0	1/00	3 7 0 F

請求項の数17(全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平1-159520
(22) 出願日 平成1年(1989) 6月23日
(65) 公開番号 特開平3号25556号
(43) 公開日 平成3年(1991) 2月4日
審査請求日 平成8年(1996) 6月21日

(73) 特許権者 999999999
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
(72) 発明者 廣澤 敏夫
東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内
(72) 発明者 栗原 潤一
東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内
(72) 発明者 木村 伊九夫
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地
株式会社日立製作所ソフトウェア工場内
(74) 代理人 弁理士 小川 勝男 (外1名)

審査官 石井 茂和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計算機システム及びその課金処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の計算機システム間でジョブの実行の交換をする計算機ネットワーク・システムを構成する計算機システムであって、

他の計算機システムへ依頼したジョブの課金情報を記憶する第1の記憶手段と、

前記他の計算機システムから受入れたジョブの課金情報を記憶する第2の記憶手段と、

前記他の計算機システムへジョブの実行を依頼する第1の制御手段と、

前記他の計算機システムへ依頼した前記ジョブの実行結果と課金情報を前記他の計算機システムから受取る第2の制御手段と、

前記第2の制御手段で得た前記課金情報を前記第1の記憶手段内の値に加算して前記第1の記憶手段に再度記憶

する第3の制御手段と、及び、

前記第1の記憶手段内の課金情報と前記第2の記憶手段内の課金情報とで貸借を清算する第4の制御手段とを具備したことを特徴とする計算機システム。

【請求項2】請求項1記載の計算機システムであって、当該計算機システム内の利用者からのジョブの課金情報を記憶する第3の記憶手段と、

前記第1の記憶手段に記憶される課金情報と、前記第3の記憶手段に記憶されている課金情報と、及び、当該計算機システムの課金基準に基づいて前記利用者へ課金する第5の制御手段とを具備したことを特徴とする計算機システム。

【請求項3】複数の計算機システム間でジョブの実行の交換をする計算機ネットワーク・システムを構成する該計算機システムであって、

第1の計算機システムからジョブを受け取り、第2の計算機システムへジョブ実行を中継する手段と、該第1の計算機システムから該第2の計算機システムへの中継データに対する中継課金を該第1の計算機システムへ請求する手段を具備したことを特徴とする計算機システム。

【請求項4】ユーザからジョブの実行の依頼を受け付ける計算機システムにおいて、ネットワークで接続された他の計算機システムに、ユーザからの依頼を受けたジョブの実行を依頼する手段と、

上記他の計算機システムから、依頼したジョブの実行結果と、課金情報を受け取り、該課金情報を自計算機システムにおける処理単価に応じて補正する手段を有することを特徴とする計算機システム。

【請求項5】請求項4記載の計算機システムであって、上記他の計算機システムにおける処理単価と自計算機システムにおける処理単価との比率に応じて、上記他の計算機システムから受け取った課金情報を補正する手段を有することを特徴とする計算機システム。

【請求項6】請求項4又は請求項5の何れかに記載の計算機システムであって、

ネットワークで接続された他の計算機システムから依頼されたジョブの実行を、依頼元計算機システムの代表利用識別情報を用いて実行することを特徴とする計算機システム。

【請求項7】計算機システムにおける課金処理方法であって、

他の計算機システムへ依頼したジョブの第1の課金情報を記憶する第1ステップと、

前記他の計算機システムから受入れたジョブの第2の課金情報を記憶する第2ステップと、

前記他の計算機システムへジョブの実行を依頼する第3ステップと、

前記他の計算機システムへ依頼した前記ジョブの実行結果と課金情報を前記他の計算機システムから受取る第4ステップと、

前記第4ステップで受けた前記課金情報を前記第1ステップで記憶した前記第1の課金情報に加えて再度記憶する第5ステップと、及び

前記第5ステップで記憶した課金情報と前記第2ステップで記憶した第2の課金情報とで貸借を清算する第6ステップとを有することを特徴とする計算機システムにおける課金処理方法。

【請求項8】請求項7記載の計算機システムにおける課金処理方法であって、

前記計算機システム内の利用者からのジョブの課金情報を記憶する第7ステップと、

前記第5ステップで記憶した課金情報と、前記第7ステップで記憶した課金情報と、前記計算機システムの課金基準とに基づいて前記利用者へ課金する第8ステップとを具備したことを特徴とする計算機システムにおける課

金処理方法。

【請求項9】請求項1乃至請求項2記載の計算機システムであって、前記課金情報は、処理の単価と頻度と使用料金の合計金額からなることを特徴とする計算機システム。

【請求項10】請求項1記載の計算機システムであって、前記第2の制御手段は、前記ジョブを実行した計算機システムの識別情報と課金情報、前記ジョブの結果を出力した計算機システムの識別情報と課金情報、および、前記ジョブのデータを転送した計算機システムの識別情報と課金情報を前記ジョブの実行結果と共に受取ることを特徴とする計算機システム。

【請求項11】請求項1記載の計算機システムであって、前記第1の制御手段は、当該計算機システムと他の計算機システムとの間で収支の均衡を反映して前記ジョブの依頼先を選択することを特徴とする計算機システム。

【請求項12】請求項1記載の計算機システムであって、前記第4の制御手段で清算した結果を前記他の計算機システムへ通知することを特徴とする計算機システム。

【請求項13】請求項1記載の計算機システムであって、前記第1の制御手段は、依頼先の他の計算機システムに、前記ジョブの実行を受入れ可能か否かを問い合わせた後に、前記ジョブを前記他の計算機システムへ依頼することを特徴とする計算機システム。

【請求項14】請求項13記載の計算機システムであって、当該計算機システムがジョブの実行受け入れ可能か否かの問い合わせを受けた場合、前記問い合わせのジョブを実行する余裕があれば、前記問い合わせジョブを受け入れる回答を問い合わせ元へ送る手段を有することを特徴とする計算機システム。

【請求項15】計算機システムであって、他の計算機システムへ第1のジョブを依頼する手段と、前記他の計算機システムへ依頼した前記第1のジョブの第1の課金情報を介して受ける手段と、前記他の計算機システムが依頼した第2のジョブを受け

る手段と、前記受信した前記第2のジョブを実行する手段と、及び、

前記第2のジョブの第2の課金情報と前記第1の課金情報とで収支を計算する手段とを有することを特徴とする計算機システム。

【請求項16】前記第1のジョブを依頼する手段は、前記第2の課金情報が示す費用が前記第1の課金情報が示す費用より大きいところの他の計算機システムへ第1のジョブを依頼することを特徴とする請求項15記載の計算機システム。

【請求項17】前記清算する手段の清算結果と当該計算機システムの課金基準を参照して、当該計算機システム

内の利用者のジョブへの課金を行う手段を有することを特徴とする請求項16記載の計算機システム。

〔発明の詳細な説明〕

〔産業上の利用分野〕

本発明はそれぞれ管理者が異なる複数の計算機システム間でのジョブの実行の交換を可能とする計算機ネットワーク・システムにおけるジョブの実行結果の使用料金（課金）を各サイトへ振り替える制御方式に係り、特に、使用者が特定の計算機システム・サイトとの間で使用契約を結ぶことにより、計算機ネットワーク系内の他のサイトの計算機システム使用に際して、処理能力、機能、使用料金の面で好適な制御方式、処理方式に関する。

〔従来の技術〕

情報処理システム、すなわち電子計算機システムの応用範囲の拡大にともない、電子計算機システムは従来の単なる計算処理に留まることなく、画像処理、データベース利用、オンライン処理、非数値処理等へとその利用範囲は限りない可能性を秘めている。これにともない、情報処理システム（以降、計算機システムと略す）の運転も24時間運転サービスや、計算機ネットワークの利用による処理の分散、機能の分散が行われつつある。計算機システムの24時間運転サービスを支援するための1つの方法として、計算機システムの無人運転を可能とするために、特公昭61-6426号では、ネットワークを構成する計算機システム間において、お互いの計算機システムで相互に監視する制御方式が開示されている。特公昭61-6426号に記載の技術は、ネットワークを構成する計算機システム間において防災監視盤の監視のもとに、計算機システムの起動・停止は公衆回線で行ない、起動後は計算機システム間の専用のデータ伝送回線を共用して相互に計算機システムの状態を監視するものである。

一方、計算機ネットワークによる機能分散の効果、及び通信路の利用法、ネットワークの構成方法に関しては、下記の刊行物にて開示されて以来、多くの分野に適用されている。

シンクロナス データ リンク コントロール：パースペクティブ、IBMシステム ジャーナル、巻2、1974年（Synchronous data linkcontrol: A perspective, IBM SYST J (1974, No. 2)）

また、特開昭63-58568号では、ホストコンピュータと分散コンピュータによるネットワーク構成において、分散コンピュータでのジョブの実行状況を中央のホストコンピュータから監視出来るようにする制御方式が開示されている。特開昭63-58568号で開示された技術は、分散コンピュータの処理の実行情報のうちの必要な情報だけを通知情報として、実行状態の変化と同時にホストコンピュータに伝達するものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の技術は、ネットワーク系における計算機システ

ム運転の省力化、通信回線使用料金の低減の一手法であるが、計算機システムの運転管理者や経営者の観点で見ると、上記の技術を使用するには、ネットワーク系における計算機システムが同一の経営者、運転管理者の管理下にあることが不可欠である。

ところで、計算機システムの応用範囲の拡大にともない、計算サービス、情報提供サービスを主業務とする企業にとっては、自社の計算機システム利用の契約を結んだ利用者に対して、常に一定のサービスを提供できることが望ましい。例えば、自計算機システム群の処理能力を越えた需要に対しても利用者の使用要求に対応できることである。この対処方法としては、計算機ネットワーク・システムの活用であろう。すなわち、利用者の使用要求、例えば規定時間内のジョブの終了などの要求に応じてネットワーク系内の最適な他の経営者の管理する計算機システムへジョブの実行依頼を行えば良い訳である。このときに解決すべき課題は計算機システムの使用にともない課金の振り替え方法であるが、一般に、計算機システムの使用料金の単価は各サイト（各計算機システムのことをいう。以降、計算機システムの単位をサイトという場合もある。）で異なっている。一方、利用者の観点に立てば、実際に使用した計算機が他のサイトのものであつても、自分の契約したサイトの計算機システムの使用料金の単価を基準にして支払いを行ないたいし、また、支払いも契約を結んだサイトへ払い込みたい訳である。このことは、計算機ネットワークを利用して他のサイトへジョブを転送することが可能となつてもジョブの実行結果の課金方法が課題として残る。

また、計算機ネットワーク・システムの系に接続された各計算機システムの内、最適なサイトの選択方法も課題として残されている。

すなわち、ジョブを実行させる計算機システムのサイトを利用者 directly に指定させるのでは、利用者には計算機ネットワーク・システムの系に接続された各計算機システムの特徴を記憶させることを強要することになる。

したがって、本発明の目的は、それぞれ管理者が異なる複数の計算機システム間でジョブの実行の交換を可能とする計算機ネットワーク・システム構成において、各サイト間で他サイトのジョブを実行したときに、ジョブの実行結果とともに課金情報も依頼したサイトへ送出可能とし、ジョブの実行を依頼したサイトでは、過去に、当該サイトのジョブの実行受け入れたときの請求課金とで収支を計算できる制御方式を提供することにある。

本発明の他の目的は、それぞれの管理者が異なる複数の計算機システム間でジョブの実行の交換を可能とする計算機ネットワーク・システム構成において、当該サイトと利用契約を結んでいる利用者に対しては、当該ジョブが他のサイトで実行されても自サイトの課金基準にて計算機の使用料金を請求できる制御手段を提供することにある。

さらに、本発明の他の目的は、それぞれの管理者が異なる複数の計算機システム間でジョブの実行の交換を可能とする計算機ネットワーク・システム構成において、利用者からジョブの実行依頼を受付たときに、各サイト間でジョブの実行交換にともなう相互の課金収支に不均衡が生じているサイトに対して優先的にジョブの実行依頼を行う制御方式を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明の計算機ネットワーク・システムの制御方式においては、ネットワーク系内の各計算機システム側にて自サイトと交信可能な各サイトの計算機システムの特性、当該サイトへジョブの実行を依頼した課金情報の累計値、当該サイトから依頼されたジョブを実行したときの課金情報の累計値、および各サイトと自サイト間での収支計算値を記憶するテーブル群、および処理プログラム群を具備している。さらに、自サイトと契約している利用者の課金情報を記憶した利用者課金情報テーブルを有しており、この利用者課金情報テーブルの中に他サイトの各代表利用者の課金情報をも登録している。

自サイトの計算機システムの使用契約を結んでいる利用者がジョブの実行を依頼し、かつ自サイトの計算機システムでの処理サービスでは利用者の期待する時間内に終了しないとき、すなわち自サイトの処理が非常に混んでいる時などには、本発明の計算機システムの制御方式の機構がその効果を発揮する。

まず、ネットワーク系内の各サイトとの間での収支計算値を調べ、自サイトと相手サイトの関係で自サイトの収支が最もプラスとなつているサイトを選択する。次に、選択したサイトに対して、“ジョブ実行依頼”のメッセージを送出する。これは選択されたサイトが依頼されたジョブの実行を行なえるか否かを調べるためである。当該サイトより“受け入れ不可”の旨の応答メッセージが返ると、次に自サイトの収支が次にプラスとなつているサイトを選択し、上記の処理を繰り返す。

当該サイトより、“受け入れ可”の旨の応答メッセージが返ると、本発明の計算機ネットワーク・システム制御方式では、ジョブ制御文、プログラム、データとともに課金情報格納領域のデータストリームを当該サイトの計算機システムへ転送する。

ジョブの実行を受け入れたサイトでは、当該サイトでの利用者識別情報をジョブの実行を依頼したサイトの識別、すなわち代表利用者識別情報を用いて実行し、ジョブの実行結果とともに課金情報を返す。この課金情報は計算機資源の使用量であり、中央処理装置（Central Processing Unit: CPU）の使用時間、入出力装置の使用回数、ファイル容量の使用量などが含まれる。当然のことながら、上記の課金情報をジョブ受入課金情報として自サイトの計算機システム内で記憶している。

ジョブの実行を依頼したサイトはジョブの実行結果を

受け取るとともに上記の課金情報を受け取ると、一旦、自サイトの計算機システム内の“依頼ジョブ課金情報テーブル”に格納し、該テーブル内に格納されている各々の処理単価を用いてジョブの実行を依頼した費用の合計値を計算する。この計算結果を用いて相手サイトとの間の収支計算を行ない、その計算結果を記憶する。この収支計算値にもとづいて、ある一定期間ごとに各サイト間にて、演算処理を行なうことになる。

一方、自サイトとの間で使用契約を結んでいる利用者に対しては、自サイトでの単価を用いて計算機使用料を請求する処理がなされる。すなわち、先に得た課金情報に対して、自サイトでの処理単価を乗算した値にて計算機使用量を請求する処理が施される。

以上、本発明の計算機ネットワーク・システム制御方式により、各サイトでの課金単価の相違の問題を解消し、かつ計算機システムの利用者に対しても、計算機ネットワークを活用したサービスが行なえることになる。

〔作用〕

本発明の計算機ネットワーク・システム制御方式を実現する機構は、オペレーティング・システム、およびジョブ管理プログラムに付加して動作するものであり、ジョブ群（ジョブ・ストリームともいう。）の受付処理、ジョブ群の送出处理、および課金処理を分担している。したがって、他のサイトからジョブ群が転送された来たときには、自計算機システム内に登録されている該サイトの代表識別にて自計算機システムを使用することになるので、ジョブの受付後は、従来のオペレーティング・システム、ジョブ管理プログラムの制御のもとに該ジョブの処理がなされる。同様に、ジョブの実行が終了すると、実行結果は実行結果出力ファイル（スプール・ファイルともいう）に格納されているので、そのファイルを検索し、他サイトから依頼されたジョブを取り出し、課金情報を付加して当該サイトへ送付している。また、ジョブの実行を依頼するサイトの計算機システム内での本発明の計算機ネットワーク・システム制御方式を実現する機構も、オペレーティング・システム、およびジョブ管理プログラムに付加して動作しており、最適サイトの選択処理、ジョブの依頼処理、実行結果の受取処理、および課金の清算処理を分担している。したがって、従来のオペレーティング・システムを改造する必要がなく、誤動作することがない。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図～第17図により説明する。第1図は本発明の計算機ネットワーク・システムの制御方式の構成を機能的に示した図である。図中の200, 201, 220は各サイトの計算機システムであり、そのもとでオペレーティング・システム（Operating System: OS）205, 215, 225、ジョブ管理プログラム206, 216, 226、アプリケーション・プログラム207, 218, 227が動作している。ここで、アプリケーション・プログラム207, 218,

227は利用者のジョブであり、以降、このアプリケーション・プログラムのことをジョブということにする。

本発明の計算機ネットワーク・システムの制御方式を実現する処理プログラム群、および制御テーブル群は送受信・課金処理プログラム120, 219, 229、課金集計処理プログラム110, 217, 228、およびネットワーク課金テーブルBCT100, 213, 224であり、ジョブ管理プログラム206, 216, 226と連携して動作する。第1図においては、計算機システム200のサイトをAセンタ・サイト、計算機システム210のサイトをBセンタ・サイト、計算機システム220のサイトをCセンタ・サイト、および計算機システム230のサイトをDセンタ・サイトとすることにし、各々のサイト間は通信制御処理装置 (Communication Central Processor: CCP) 130, 135, 140、および線L1, L2, L3, L4を介して接続されている。なお、Dセンタ・サイト230にはCCPを示していないが、当然のことながらCCPは含まれている。また、Dセンタ・サイト230はAセンタ・サイト200やB, Cセンタ・サイト210, 220のように、本発明の計算機ネットワーク・システムの制御方式を実現する処理プログラム群、および制御テーブル群を示していないが、本発明の機能を具備した構成要件が含まれている。以降の説明に於いては、Aセンタ・サイト200での構成と動作を中心に説明することとするが、必要に応じてB, Cセンタ・サイト210, 220での動作を説明する。

第1図において、201はスプール・ファイル (Spool File)、202はネットワーク・ファイル (Network File) を示している。スプール・ファイル201は利用者がジョブ制御文、プログラム列、データ列 (以降、ジョブ・ストリームともいう) とともにジョブの実行依頼をAセンタ・サイト200に申し込んだときに、OS205のジョブ管理プログラム、および本発明の制御方式の構成要素の1つである送受信・課金処理プログラム120が、一旦、作業用に格納するファイルである。また、ジョブの実行結果の出力データの格納用にも用いられる。ネットワーク・ファイル202はネットワーク課金テーブルBCT100 (第2図参照) の補助記憶域として使用しており、ネットワーク系内の各サイト間の課金情報を記憶している。

利用者がAセンタ・サイト200にジョブの実行依頼を申し込むと、ジョブ管理プログラム206が当該ジョブを受け付けた後、本発明の送受信・課金処理プログラム120に制御を渡す。送受信・課金処理プログラム120は自センタ・システムで当該ジョブの処理が可能か否かを調べる。その結果、自センタ・システムで当該ジョブの処理が可能であるならば、当該ジョブ・ストリームをスプール・ファイル201に格納するために、ジョブ管理206に制御を戻す。ジョブ管理206は当該ジョブをスプール・ファイル201に格納した後、後に自センタ・システム内のOS205の制御下で実行するときに該ジョブ・ストリームを取り出すことになる。

一方、当該ジョブを自センタ・システムで実行できな

いとき、すなわち自センタ・システムが非常に混みあつていて利用者の期待する時間内に処理が行なえない場合などには、本発明の送受信・課金処理プログラム120は当該ジョブの実行をネットワーク系内の他のサイトで行なうことを試みる。まず、ネットワーク課金テーブルBCT100を調べて、自サイトと他のサイト間との収支を比較し、最も収支が悪いサイトを選択する。次に、その選択したサイトへジョブの実行依頼を問い合わせる。問て合わせの結果、受け入れ不可の回答が返ると次に収支の悪いサイトを選択し、上記の処理を繰り返す。全てのサイトから受け入れ不可の回答が返つた場合には、当該ジョブを自サイトの計算機システムで実行させることになる。このときには、制御をジョブ管理プログラム206へ戻す。

選択したサイトからジョブの受け入れ許可の回答が返ると、送受信・課金処理プログラム120はその選択したサイトへ当該ジョブのジョブ・ストリームに課金情報領域を付加して線L1、あるいは線L2を介して送出する。なお、線L1～線L4上のデータ・ストリームの形式は、後に、第3図～第8図を用いて説明することにする。ジョブの実行を受け入れたサイト、第1図の例ではBセンタ・サイト210とすると、Bセンタ・サイト210の送受信・課金処理プログラム219はAセンタ・サイト200から送られてくるジョブ・ストリームにAセンタ・サイト200の代表利用者識別情報を付加し、ジョブ管理プログラム216に制御を渡す。ジョブ管理プログラム216は自サイトの計算機システムで実行するために、そのジョブ・ストリームをスプール・ファイル211に格納する。以上によつて、Aセンタ・サイト200の利用者のジョブがBセンタ・サイト210の計算機システムで実行されることになる。

次に、Bセンタ・サイトの計算機システム210のジョブ管理プログラム216はジョブの実行スケジュールに基づいて、スプール・ファイル211からジョブ・ストリームを取りだしてOS215の制御のもとにジョブ218として実行させる。ジョブの実行が終了すると、Bセンタ・サイトの計算機システム210内の送受信・課金処理プログラム216はネットワーク課金テーブルBCT213のAセンタ・サイト200用の課金情報領域に課金情報を格納する。また、ジョブの実行結果をAセンタ・サイトへ返すときに、当該ジョブの課金情報も一緒に送出する。

当該ジョブの実行結果と課金情報とが線L1を介してAセンタ・サイト200内に戻ると、Aセンタ・サイトの計算機システム200の送受信・課金処理プログラム120は、その課金情報をネットワーク課金テーブルBCT100内のBセンタ・サイト対応の依頼ジョブ課金情報テーブルに格納する。なお、上記で述べた課金情報には中央処理装置CPUの使用時間、入出力装置への入出力回数、およびファイル容量の使用量などの頻度が相当する。次に、ネットワーク課金テーブルBCT100内のユーザ課金テーブルに

も代表利用者識別にて課金情報を格納する。上記の依頼ジョブ課金情報テーブル、およびユーザ課金テーブルの構成は、後に開示する第2図に示してある。ジョブの実行結果の出力情報はジョブ管理プログラム206によつてスプール・ファイル201に格納され、後に再び取り出してラインプリンタ装置（図示せず）等の出力装置へ出力することにより、利用者に渡される。

課金集計処理プログラム110は一定期間毎、例えば月末毎の各サイト間での収支計算のために動作する。課金集計処理プログラム110はネットワーク課金テーブルBCT100を参照して自センタ・サイトと他のセンタ・サイト（例えばBセンタ・サイト210）との間で収支の精算処理を行なう。その結果、自センタ・サイト200の収支がマイナスであるならば、該センタ・サイトへその差額を払い込む処理を実行する。

また、計算機ネットワーク系において、ジョブの実行依頼が他のサイトを經由してなされたとき、例えばセンタ・サイト230、センタ・サイト220を、經由し、各々線L3、L4、L2を介してなされたときには、上述の各センタ・サイトがAセンタ・サイト200に対して中継課金を請求できる処理手段も具備している。これはAセンタ・サイト200が線L3上にジョブのデータ・ストリームとともに課金情報領域のデータ・ストリームを送出しているの、各センタ・サイトはこの課金情報領域にデータを中継したことにもなう課金の値を設定すればよい。

以上が本発明の計算機ネットワーク・システムの制御方式による動作の概要である。次に、第2図以降の構成図、およびフローチャート図を用いて動作の詳細を説明する。第2図はネットワーク課金テーブルBCT100の構成を示したものであり、ネットワーク間収支テーブルNST（Network Statistical management Table: NST）150、依頼ジョブ課金情報テーブル（Send job Account Table: SACCT）155、受け入れジョブ課金情報テーブル（Receive job Account Table: RACCT）160、ユーザ課金テーブル（User Account Table: USERT）165、およびサイト状態テーブル（Site status Table: SITE-ST）170が存在している。第18図は以下で述べる各センタ・サイト間で授受する各種データ・ストリームの流れを示している。第3図はジョブの実行依頼の問い合わせのデータ・ストリームの形式の一例を示した図、第4図（a）は受け入れ拒否応答のデータ・ストリームの形式の一例を示した図、第4図（b）は受け入れ許可応答のデータ・ストリームの形式の一例を示した図、第5図はジョブの実行依頼時のデータ・ストリームの形式の一例を示した図、第6図はジョブの実行が終了して結果の出力の他のサイトに依頼するときのデータ・ストリームの形式の一例を示した図、第7図はジョブの実行も結果の出力を終了してジョブの実行依頼をしたサイトへ課金情報を返すときのデータ・ストリームの形式の一例を示した図、第8図は各サイト間での収支を清算したときの結果をお互

いに変換するときのデータ・ストリームの形式の一例を示した図である。

第9図は第1図で示した送受信課金処理プログラム120の構成を示した図であり、送受信課金処理プログラム120はネットワーク・ジョブ・メイン処理部175、ジョブ転送処理部180、ジョブ実行処理部182、実行結果出力処理部183、ジョブ転送中継処理部186、ネットワーク・ジョブ課金処理部188でなつている。第10図はネットワーク・ジョブ・メイン処理部175の処理のフローチャートを示した図、第11図はジョブ転送処理部180の処理のフローチャートを示した図、第12図はジョブ実行処理部182の中でジョブの実行開始の処理のフローチャートを示した図、第13図はジョブ実行処理部182の中でジョブの実行終了時の処理のフローチャートを示した図、第14図は実行結果出力処理部183の処理のフローチャートを示した図、第15図はジョブ転送中継処理部186の処理のフローチャートを示した図、第16図は第9図のネットワーク・ジョブ課金処理部188の処理のフローチャートを示した図、第17図は第1図で示した課金集計処理部110の処理のフローチャートを示した図である。

第2図を参照するに、ネットワーク間収支テーブルNST150は自センタ・サイトとネットワーク系にて接続されている各センタ・サイト間との収支情報を記憶しており、サイト名フィールド1、特性フィールド2、収支フィールド3、詳細情報領域へのポインタ4で成つている。サイト名フィールド1は各センタ・サイトの代表識別としても使用される。特性フィールド2は装備している計算機群の特性例えば、中央処理装置の処理速度などを保持している。収支フィールド3は自センタ・サイトと当該エントリのセンタ・サイト間の収支の精算結果を記憶しているものであり、この値がプラスであるならば、自センタ・サイトの方が儲けていることになる。したがつて、他のサイトへジョブの実行を依頼するときには、この値が最も大きいサイトから選択することになる。詳細情報領域へのポインタ4からは、依頼ジョブ課金情報テーブルSACCT155と受け入れジョブ課金情報テーブルRACCT160がポイントされている。

依頼ジョブ課金情報テーブルSACCT155は自センタ・サイトから当該エントリに対応するサイトへジョブの実行を依頼したときの課金情報を記憶するものである。このテーブルには、依頼ジョブ件数5、中央処理装置（以降、CPUと略す場合もある）の使用単価6とそのCPU使用量7、などのように計算機システム資源の使用量、ネットワーク系における他のサイトへのデータの中継時の通過データ量9とその通過単価8、およびジョブの実行を依頼した費用の合計値10が格納されている。なお、各資源の使用量や合計値は累積値となつている。

同様に、受け入れジョブ課金情報テーブルRACCT160は自センタ・サイトが当該エントリに対応するサイトからジョブの実行を受け入れたときの課金情報を記憶するも

のである。このテーブルには、受付ジョブ件数11、自センタ・サイトの中央処理装置CPUの使用単価12とそのCPU使用量13、などのように計算機システム資源の使用量、ネットワーク系における他のサイトへのデータの中継時の通過データ量15とその通過単価14、およびジョブの実行を受け入れた費用の合計値16が格納されている。なお、各資源の使用量や合計値も依頼ジョブ課金情報テーブルSACCT155と同様に累積値となつている。上記の依頼ジョブ課金情報テーブルSACCT155、受け入れジョブ課金情報テーブルRACCT160内に記憶されている単価は両テーブルの間で等しくてもよいし、異なつていても構わない。

ユーザ課金テーブルUSERT165には自センタ・サイトの利用者の課金情報が記憶されており、ユーザ名17、CPUの使用量（使用時間）CPUT18、入出力装置の使用回数IOC19、ファイル容量の使用量FS20などが格納されている。ここで、CPUT18、入出力装置の使用回数IOC19、ファイル容量の使用量FS20の値は、先に示した依頼ジョブ課金情報テーブルSACCT155や受け入れジョブ課金情報テーブルRACCT160に格納されているCPU使用量7、13やI/O使用回数、ファイル使用量に対応しており、また、これら以外に各サイト独自の課金項目を設定しても構わない。ユーザ課金テーブルUSERT165のユーザ名17に他のサイトの代表利用者が代表識別として登録されている。

第2図の170はネットワーク系内の自センタ・サイトの状態を示す制御テーブルであり、SITE-STと記してある。SITE-ST170には、REQ21、ST22、NJ23、NSEQ24の状態表示子があり、REQ21はジョブ管理プログラム206から本発明の送受信・課金処理プログラム120への引き渡しパラメータであり、値が「ON」であるならば他のサイトからのジョブの受け入れを意味する。ST22は自センタ・サイトの混雑状況を示す表示子であり、OS205、およびジョブ管理プログラム206が設定し、第1図の送受信・課金処理プログラム120が参照する。ST22の値が「BUSY」ならば、自センタ・サイトが混んでいることを意味する。NJ23は送受信・課金処理プログラム120の作業用領域であり、第10図以降の処理フロー図で使用している。NSEQ24はREQ21と同様に、ジョブ管理プログラム206から本発明の送受信・課金処理プログラム120への引き渡しパラメータであり、処理の方法を指定する。NSEQ24の値には、

‘EX’…ジョブの実行
‘OUT’…結果の出力
‘CUT’…データの中継
‘ACT’…課金集計

の内容を表すものがある。なお、自センタ・サイトの混雑状況を検知する方法としては種々の方法が考えられるが、その一例としては、特開昭61-253572号に記載されているように、計算機システム内で、常時CPUの使用率や主メモリの使用率、入出力装置の使用率を計測し、こ

れを計算機システムの負荷状態として使用すればよい。その負荷状態により、計算機システムの混雑状況を比例計算して、負荷状態が高ければ、ST22の値は「BUSY」となる。

第3図はジョブの実行依頼の問い合わせのデータ・ストリーム25の形式を表した図である。このデータ・ストリーム25の形式はフラグ25Aの値が「F」となっており、問い合わせ先サイト名25B、依頼サイト名25C、依頼内容25Dで成っている。依頼内容25Dは、機種フィールド25D1、当該ジョブの予想CPU時間フィールド25D2、使用ファイル容量フィールド25D3、希望ターン・アラウンド・タイムTAT25D4で構成される。

第4図(a)は、第3図で示したジョブの実行依頼の問い合わせのデータ・ストリーム25に対する受け入れ拒否応答のデータ・ストリーム26の形式を表したものであり、第4図(b)は、受け入れ許可応答のデータ・ストリーム27の形式を表している。受け入れ拒否応答のデータ・ストリーム26の場合には、フラグ26Aの値が、「E」となっている。理由情報26Dのフィールド26D1にターン・アラウンド・タイムを保証出来ないとか、フィールド26D2にCPU時間が保証出来ないなどの理由情報が設定される。一方、受け入れ許可応答の場合には、フラグ27Aの値が、「D」となっており、許可情報27Dのフィールド27D1～27D3等に許可内容が返される。

第5図は、ジョブの実行依頼時のデータ・ストリーム28の形式を示したものであり、フラグ28Aの値が「0」となつてネットワーク系上に送り出される。データ・ストリーム28には、実行サイト名フィールド28B、結果出力サイト名フィールド28C、ジョブ依頼サイト名フィールド28D、通過情報フィールド28E、およびジョブ制御文、プログラム／データ格納フィールド28Fで成っている。結果出力サイト名フィールド28Cには、結果の出力を依頼したサイト以外で行ないたいときに、結果を出力するサイト名が格納される。通過情報フィールド28Eはデータの中継したサイトでの課金情報を格納するために使用する。なお、ジョブ依頼サイト名フィールド28Dには、サイト名とともに利用者名も格納されている。

第6図はジョブの実行が終了し、実行結果の出力を依頼サイト、実行サイト以外で行なうときのデータ・ストリーム29の形式である。当然のことながら、ジョブの実行結果の出力を依頼サイト、あるいは実行サイトにてなされるときには、データ・ストリーム29の中の結果出力サイト名フィールド29Cにはサイト名は格納されていない。ジョブの実行終了のデータ・ストリーム29のフラグ29Aの値は「I」となっており、ジョブ課金情報フィールド29B、通過情報フィールド29Eには、各々課金情報が格納されている。また、ジョブ実行結果フィールド29Fには、ジョブの実行結果のデータ・ストリームが格納されている。

第7図は、ジョブの実行も結果の出力も終了した後、

ジョブの実行を依頼したサイトへ課金情報を返すときのデータ・ストリーム30の形式を示している。このデータ・ストリームはフラグ30Aの値が‘2’と成っており、ジョブ課金情報フィールド30B、結果出力課金情報フィールド30C、通過情報フィールド30Dには、それぞれ課金情報が格納される。したがって、上記の第6図、第7図のデータ・ストリームは課金情報を保持していることになる。依頼元のサイトはこの第6図、第7図を用いてネットワーク系での課金の精算処理を行なう。

第8図は一定期間ごとに各サイト間での収支を精算したときの結果をお互いに交換するときのデータ・ストリーム31の形式であり、フラグ31Aの値は‘3’となつている。データ・ストリーム31には、対象サイト名フィールド31B、依頼ジョブ課金情報フィールド31C、受付ジョブ課金情報フィールド31Dで成っており、各々依頼ジョブ件数31C1、各資源の使用頻度31C2～31C5と費用31C6、同様に、受付ジョブ件数31D1、各資源の使用頻度31D2～31D5と費用31D6が格納されている。なお、各資源の使用頻度31C2～31C5、31D2～31D5と費用31D6としては、中央処理装置の使用時間CPUT31C2、CPUT-R31D2、入出力装置の使用回数IOC31C3、IOC-R31D3、結果の出力ページ数LPC31C5、LPC-R31D5などがある。この項目は各サイト毎に異なつても構わない。

第9図は第1図で示した送受信課金処理プログラム120のプログラム構成を示した図であり、送受信課金処理プログラム120はネットワーク・ジョブ・メイン処理部175、ジョブ転送処理部180、ジョブ実行処理部182、実行結果出力処理部183、ジョブ転送中継処理部186、ネットワーク・ジョブ課金処理部188でなつている。第10図～第16図までは第9図のプログラム構成における各処理部の処理のフローチャートである。また、第17図は第1図で示した課金集計処理プログラム110の処理のフローチャートである。

次に、本発明の計算機システムの制御方式による動作の詳細を説明する。まず、ジョブの実行依頼の動作を説明する。第1図～第9図を参照するに、利用者がAセンタ・サイト200にジョブの実行を申し込むと、ジョブ管理プログラム206が当該ジョブを受け付け後、送受信・課金処理プログラム120に制御を渡す。送受信・課金処理プログラム120は第9図に示すプログラム構成となっており、その中のネットワーク・ジョブ・メイン処理部175に制御が移る。第9図では、第2図に示したサイト状態テーブルSITE-ST170も示してある。これは本プログラム群120が共通して参照／更新するデータである。SITE-ST170の各フィールドのうち、REQ211は自又は他サイトへの要求識別子、ST22は混雑状態、NJ23は処理段階の識別子、およびNSEQ24は実行状態の識別子である。なお、参照／更新は点線の矢印で示してある。ネットワーク・ジョブ・メイン処理部175では、第10図に示した処理フローのように、まず、処理ステップ36aにてジョブ

管理プログラム206からの要求が課金集計が否かを調べる。これはSITE-ST170のNSEQの値が‘ACT’でないならば、課金集計の要求でないため、処理ステップ36bへ進む。次に、処理ステップ36bにて、他のサイトからの依頼が否かを調べる。他のサイトからの依頼の場合にはREQ21が‘ON’となるが、自サイトから他のサイトへの依頼を試みる場合は‘OFF’であるため、処理ステップ36cへ進む。

処理ステップ36cでは、自サイトの計算機システムが混んでいるか否かを調べる。ST22の値が‘BUSY’でないならば、自サイトの計算機システムの処理の処理能力に余裕があることになり、この場合には、ジョブ管理プログラム206へ制御を戻し、自サイトの計算機システムにて当該ジョブを実行することになる。一方、ST22の値が‘BUSY’であるならば、他のサイトへジョブの実行を依頼することを試みる。この処理はジョブ転送処理部180が行なう。この処理の後には、ジョブ転送処理部180から正常リターン、すなわち他のサイトへジョブの実行を依頼出来たならば、ジョブ管理プログラム206へ制御を戻す。逆に、他のサイトへジョブの実行を依頼出来なかつたときにはエラー・リターンとなり、処理ステップ36dを実行する。この処理ステップ36dでは、当該ジョブを自サイトの計算機システムにて当該ジョブを実行するために、利用者のジョブ・ストリームを再びスプール・ファイルに戻した後、ジョブ管理プログラム206へ制御を戻す。

第11図は第9図のジョブ転送処理部180の処理フローである。ここでの処理は、第2図で示したネットワーク間収支テーブルNST150を検索して、自サイトの収支が最も大きいサイト、すなわち自サイトに比べて相手のサイトの収支が最も悪いサイトから順に、ジョブの実行依頼を行なうことになる。この検索処理が処理ステップ40a～40iである。処理ステップ40gでは、第3図に示した問い合わせのデータ・ストリーム25をネットワーク系上に送出し、その選択したサイトからの応答を判定処理ステップ40hで調べる。その結果、第4図(b)に示す受け入れ許可応答のデータ・ストリームであるならば、処理ステップ41aを実行することにより、第5図に示したデータ・ストリーム28が作成され、ネットワーク系上に送出される。このときは、正常リターンとなる。

一方、第4図(a)に示す受け入れ拒否応答のデータ・ストリーム26であるならば、判定処理ステップ40iへ進む。判定処理ステップ40iは収支の損益を基準とした検索中であるか否かを判定し、もしも検索中であるならば処理ステップ40eへ戻る。さもなくば、判定処理ステップ41bへ進む。判定処理ステップ41bは第2図のネットワーク間収支テーブルNST150に登録されている順序で各サイトに問い合わせを行なっている過程での処理であり、処理ステップ41c～処理ステップ41g、および処理ステップ40gは、この一連の処理過程となる。判定処理ス

テツプ41Iによつて、全てのエントリが検索されるとエラー・リターンとなる。

以上によつて、自センタ・サイトの利用者のジョブがネットワーク系上の他のセンタ・サイトにて実行されることになる。他のセンタ・サイトにてジョブの実行が終了すると、第6図、または第7図で示したデータ・ストリーム29, 30が返ってくる。ジョブ管理プログラム206はこのデータ・ストリームが受け取ると、データ・ストリームの形式を検査する。データ・ストリームの形式が第6図に示した形式であり、かつ自センタ・サイトで結果を出力する場合には、ジョブ実行結果29Fのデータをスプール・ファイル201に格納した後に、NSEQ24の値を‘ACT’として第9図のネットワーク・ジョブ・メイン処理部175へ制御を施す。一方、データ・ストリームの形式が第7図に示した形式の場合には、ジョブ実行結果の処理は他のセンタ・サイトにてなされているため、直ちにNSEQ24の値を‘ACT’として第9図のネットワーク・ジョブ・メイン処理部175へ制御を渡す。

第9図、第10図のネットワーク・ジョブ・メイン処理部175は判定処理ステップ36aにて課金処理であることを認識し、制御を課金処理部188に移す。第16図は課金処理部188の処理フローである。第16図を参照するに、NSEQ24の値が‘ACT’であるため、処理ステップ50a～50cを実行する。

まず、処理ステップ50aでは、第6図、第7図のデータ・ストリーム29, 30より、課金情報を取り出す。この課金情報としては、

- (1) ジョブ実行課金情報29B, 30B,
- (2) 結果出力課金情報29C, 30C,
- (3) 通過情報課金情報29E, 30D

等であり、その各々のサイト名、例えば実行サイト29B1に対応する依頼ジョブ課金情報テーブルSACCT155の各エントリに累積加算する。具体的には、CPU時間であるならば、CPUT29B2の値をCPU使用量7の値に加算して、その加算結果を再びCPU使用量7の領域に格納する。他の項目に対しても、同様な処理をする。また、このとき、依頼ジョブ課金情報テーブルSACCT155の依頼ジョブ件数フィールド5の値を+1する。なお、他のサイトを通じたことによる通過情報課金は各サイト（サイト30D1, サイト30D2など）から請求されているものに対してのみSACCT155の通過データ量9に累積加算すれば良い。

処理ステップ50bでは、自センタと契約している利用者に対する課金計算を行なう。まず、データ・ストリームより、サイト名29B1, 30B1を得て、第2図のネットワーク間収支テーブルNST150の対応エントリより、特性フィールド2を得る。このフィールドには、CPU速度やシステム構成等の特性情報が格納されている。利用者に対する課金の補正方法としては、

- (1) CPU速度の違いによる補正、
- (2) 処理単価の違いによる補正、あるいは、

(3) 一切、補正を行なわないこと

等がありえるが、これらは経営者の運営方針によつて決めれば良い。しかし、少なくとも(1)による補正は必要である。この実施例においては、上記の(1)、

(2)での補正方法を説明する。CPU速度の相違による補正は、相手サイトのCPU速度を特性フィールド2より得て、自サイトのCPU速度に対する処理速度比率を計算する。この比率をCPUT29B2, 30B2に乘じた値をUSERT165の当該利用者のCPUT18に累積加算すれば良い。これによつて、利用者に対しては、自サイトの計算機にて処理したものと等価になる。一方、上記の(2)の処理単価の違いによる補正は、自サイトの処理単価と相手サイトの処理単価との比率を計算して、その値を処理量29B2や29B3に乘じることになる。一般的には、CPUT29B2に対する

(1)の方法による補正、入出力回数IOC29B3やファイル使用量FS29B4に対する補正を行なわないことが望ましい。また、通過データ量29E, 30Dに対する利用者への課金も行なわないことが望ましい。これらは、あくまでも自センタの都合により他のセンタにてジョブを実行したためであり、課金の差額を利用者に負担させないことが望ましい。

上記の使用料金の負担方法は各サイトの管理者の判断に依存する。

第16図ステップ50cでは、ジョブの実行を依頼したサイトと自センタ・サイト間で、賃借の精算処理を行なう。この処理は、第6図、第7図で示したようにデータ・ストリーム29, 30に現れている全てのサイトとの間で行なう。まず、第2図のSACCT155の各処理単価と使用量または使用回数とを乗算し、依頼費用合計10を修正する。次に、RACCT160内の処理費用合計16から、先の依頼費用合計10を減算し、その結果をNST150の当該サイト用の収支フィールド3に格納すれば良い。したがつて、収支フィールド3の値がプラスであれば、自センタ・サイトは当該サイトよりも儲けていることになり、さらに、ジョブの実行を依頼出来る。

以上が、自センタ・サイトから他のセンタ・サイトへジョブの実行を依頼するときの制御方法と、ジョブの実行を依頼したことに伴う課金情報の処理方法、ならびに各サイト間での課金の収支の精算処理方法について説明した。次に、他のセンタ・サイトからジョブの実行を受け入れるときの制御方法について説明する。

第9図、第10図、および第3図～第8図を参照するに、他のセンタ・サイトからジョブの実行を依頼するために第3図で示した問い合わせのデータ・ストリーム25が送られてくる。ジョブ管理プログラム206はこのデータ・ストリーム25を検出すると、ネットワーク・ジョブ・メイン処理部175に制御を移す。このとき、サイト状態テーブルSITE-ST170のREQ21は‘ON’となり、NJ23の値は‘2’となつている。

ネットワーク・ジョブ・メイン処理部175はREQ21が

‘ON’であるため、第10図の処理ステップ42a～42g、およびジョブ実行処理部182、実行結果出力処理部183が動作する。処理ステップ36a, 36bを実行後に、判定処理ステップ42aに進む。判定処理ステップ42aでは、相手サイトからの問い合わせの段階（NJ＝0）であるため、次の判定処理ステップ42bに進む。判定処理ステップ42bでは、自センタ・サイトの混雑状況を調べることになり、SITE-ST170の表示子ST22の値が‘BUSY’であるか否かを調べる。その結果、表示子ST22の値が‘BUSY’であるならば、処理ステップ42cを実行することになり、ここでは第4図（a）の受け入れ拒否の応答のデータ・ストリーム26を作成し、送出する。このとき、回答サイト名26B、理由情報26Dの各フィールドに値を設定する。他方、表示子ST22の値が‘BUSY’でないならば、処理ステップ42d, 42eを実行し、ジョブの受け入れ準備を整える。すなわち、処理ステップ42dにて、第4図（b）に示した受け入れ許可のデータ・ストリーム27を作成し、送出する。次に、処理ステップ42eにてNJ23の値を‘1’とした後、一旦、ジョブ管理プログラム206へ制御を戻す。

以上によつて、相手サイトに対しては、ジョブの実行を受け入れる応答をしたことになる。次に、相手サイトからは、第5図、または第6図に示したデータ・ストリーム28、または29が送出されてくる。ジョブ管理プログラム206はこのデータ・ストリーム28、または29を受け取ると、実行サイト名28Bが自サイト名と等しければNSEQ24の値を‘EX’すなわち、ジョブの実行とし、第6図の結果出力サイト名29Cが自サイト名と等しければNSEQの値を‘OUT’として、ネットワーク・ジョブ・メイン処理部175に制御を渡す。なお、実行サイト名28Bも結果出力サイト名29Cも自サイトを指定していたときには、先に‘EX’を優先し、次に、‘OUT’の値を設定する。

ネットワーク・ジョブ・メイン処理部175は、第10図の処理ステップ42f～42gを実行した後、ジョブ実行処理部182、あるいは実行結果出力処理部183に制御を移す。ここで、処理ステップ42fにてNJ23の値を2に設定しているのは当該ジョブがネットワーク系のジョブ（ネットワーク・ジョブ）である旨を表示するためである。ジョブ実行処理部182はジョブの実行開始時とジョブの実行終了時では処理方法が異なっており、第12図はジョブの実行開始時の処理フロー図、第13図はジョブの実行終了時の処理フロー図である。

第12図を参照するに、ジョブ実行処理部182のうち、ジョブの実行開始時の処理は、処理ステップ43a～43cを実行すればよい。処理ステップ43aでは、第5図のデータ・ストリーム28を分解し、処理ステップ43bにて代表識別を付加する。これは自センタ・サイト内での課金処理のためである。つぎに、処理ステップ43cにてジョブ制御文、プログラム／データをスプール・ファイル201に格納して自センタ・サイト内の計算機システムで実行させる。ここで、一旦、制御はジョブ管理プログラム20

6へ戻る。以上によつて、他のセンタ・サイトの利用者のジョブが自センタ・サイト内の計算機システムで実行される。すなわち、自センタ・サイト内の計算機システムはスプール・ファイル201に格納されているジョブ群を順に実行するためである。

ジョブの実行が終了すると、ジョブ管理プログラム206は当該ジョブがネットワーク系のジョブ（ネットワーク・ジョブ）であるので、NJ23の値を2に設定した後、再び、ジョブ実行処理部182へ制御を移す。第13図はジョブ実行処理部182におけるジョブ実行終了時の処理フローである。まず、処理ステップ44aにて、当該ジョブの課金情報をUSERT165の利用者対応のエントリに格納する。判定処理ステップ44bでは、当該ジョブがネットワーク・ジョブであるため、次の処理ステップ44cへ進む。処理ステップ44cにて、受け入れジョブ課金情報テーブルRACCT160に課金情報を累積加算する。なお、このとき、受付処理件数11の値を＋1する。また、処理費用合計値16も計算しておく。

以上の処理が終了すると、制御は第10図の処理ステップ42hに戻り、NJ23の値を‘0’に設定した後、ネットワーク・ジョブ課金集計処理部188へ制御を渡す。

次に、NSEQ24の値が‘OUT’すなわち、結果の出力のときの動作を説明する。この場合は、データ・ストリームの形式が第6図に示したように、他のサイトで実行されたジョブの実行結果の出力を依頼されたことを意味する。第9図、および第10図のネットワーク・ジョブ・メイン処理部175は第10図の判定処理ステップ42gにてNSEQ24の値が‘OUT’となつているため、実行結果出力処理部183へ制御を移す。第14図は実行結果出力処理部183の処理フローを示している。判定処理ステップ45aでは、ネットワーク・ジョブか否かを検査する。ネットワーク・ジョブでないならば、処理ステップ45dへ進む。ネットワーク・ジョブであるならば、処理ステップ45bにて、第6図のデータ・ストリーム29からジョブ実行結果フィールド29Fを取り出して、出力装置に出力する。次に、処理ステップ45cにて、受け入れジョブ課金情報テーブルRACCT160の出力装置使用回数13Aに課金情報を累積加算する。出力装置使用回数13Aの値としては、出力ページ数や出力行数の値を用いれば良い。なお、このとき、受付処理件数11の値を＋1する。また、処理費用合計値16も計算しておく。処理ステップ45dにて、当該ジョブの課金情報をUSERT165の利用者対応のエントリに格納する。これら一連の処理が終了すると、第10図の処理ステップ42hへ戻る。処理ステップ42hでは、先の、ジョブ実行終了時のときと同様に、NJ23の値を‘0’に設定した後、ネットワーク・ジョブ課金集計処理部188へ制御を渡す。

第16図はネットワーク・ジョブ課金集計処理部188の処理フローである。NSEQ24の値が‘ACT’すなわち、課金集計のときの処理手順は、先に説明した。ここでは、処

理ステップ51a～51d、および処理ステップ52aの動作を説明する。処理ステップ51a、51bはNSEQ24の値が‘EX’、すなわちジョブの実行にともなう課金請求のデータ・ストリームの送出処理である。処理ステップ51aでは、第6図、または第7図のデータ・ストリーム29、または30を完成させる。具体的には、ジョブ実行処理182の終了処理（第13図参照）でRACCT160に課金情報を格納した処理と同様に、ジョブ実行課金情報フィールド29B、30Bに計算機資源の使用量を格納する。そのとき、実行サイト名29B1、30B1にも自センタ・サイト名を格納する。なお、第6図のデータ・ストリーム29はジョブの実行結果の出力を他のサイトで行なう場合である。次に、他のサイトにて出力する場合には、処理ステップ51cにてジョブ実行結果のデータ29Fをデータ・ストリーム29に付加する。その後、処理ステップ51dにて、処理ステップ51a、51cで完成させたデータ・ストリームをネットワーク系上へ送出する。

一方、NSEQ24の値が‘OUT’のときには、第7図のデータ・ストリーム30を完成させることになり、処理ステップ52aにて、結果出力課金情報フィールド30Cに出力ページ数30C2などの課金情報、および出力サイト名30C1に値を格納する。そして、処理ステップ51dにて、処理ステップ52aで完成させたデータ・ストリームをネットワーク系上へ送出する。

以上が他のサイトからジョブの実行や結果の出力を依頼されたときの動作である。次に、データ・ストリームの中継にともなう課金方法について説明する。なお、このデータ・ストリームの中継課金は各サイト間で合意が得られれば、行なわなくてもよい。この中継課金とは、Aセンタ・サイト200からCセンタ・サイト220へ線L1、L2を介してジョブの実行や結果の出力を依頼したときに、Bセンタ・サイト210がデータ・ストリームの中継にともなう課金請求を、依頼もとのAセンタ・サイト200に行なうものである。この処理は、第9図のジョブ転送中継処理部186、およびネットワーク・ジョブ課金処理部188でおこなう。

第15図はジョブ転送中継処理部186の処理フローを示している。第15図を参照するに、ジョブ転送中継処理部186はジョブ管理プログラム206から制御を受け取ると、処理ステップ54aにて、中継したデータ・ストリームの量を第2図に示したRACCT160の通過データ量領域15に格納する。その後、ネットワーク・ジョブ課金処理部188に制御を移す。ネットワーク・ジョブ課金処理部188での中継課金の処理は、第16図の処理ステップ53a、51dである。すなわち、処理ステップ53aにて、第6図のデータ・ストリーム29、あるいは第7図のデータ・ストリーム30の通過情報フィールド29E、30Dに中継課金のための通過データ量を格納する。具体的には、中継したサイトのフィールド30D1、またはフィールド30D2などに通過データ量を格納する。その後、処理ステップ51dにて、処

理ステップ52aで完成させたデータ・ストリームをネットワーク系上へ送出する。

以上が第1図の送受信・課金処理プログラム120の動作である。次に、課金集計処理プログラム110の動作を説明する。第17図は課金集計処理プログラム110の処理フローを示しており、第8図は課金集計処理の結果を相手のセンタ・サイトへ通知するときのデータ・ストリームを示している。第17図を参照するに、処理ステップ56aにて、ネットワーク間収支テーブルNST150をロケートし、処理ステップ56bにて繰返しのカウント類を初期化する。ここで、nはNST150内のネットワーク数4aの値である。また、iはNST150のエントリをロケートするためのインデックスであり、iの値がnを越えるまで処理ステップ56c～処理ステップ56iを繰り返す。

処理ステップ56cにてインデックスiの値を+1して、処理ステップ56dにてiの値がnを越えたかを検査する。iの値がnを越えたとき、すなわちNST150の全てのエントリに対する収支の精算処理が終了すると、処理ステップ56jにてBCTテーブル群100の内容をネットワーク・ファイル202に格納する。格納されるテーブル群は、第2図に示したNST150、SACCT155、RACCT160、USERT165である。

比較検査の結果、iの値がnを越えないならば処理ステップ56e～処理ステップ56iを繰り返す。まず、処理ステップ56eでは、NST150のi番目のエントリに登録されたサイトとの間で精算処理を行なう。すなわち、RACCT160の各処理単価と頻度を乗算して処理費用の合計値16を計算する。また、SACCT155の各処理単価と頻度を乗算して依頼費用の合計値10を計算する。処理費用の合計値16から依頼費用の合計値10を差引いた値が収支3となる。また、相手のセンタ・サイトへ精算結果を連絡するために、第8図のデータ・ストリーム31を作成して、ネットワーク系上へ送出する。第8図において、依頼ジョブ課金情報31CはSACCT155の内容であり、受付ジョブ課金情報31DはRACCT155の内容である。また、データ・ストリーム31内には受信サイト名31BR、発信サイト名31BSが含まれている。受信サイト名31BRは清算対象のサイト名であり、発信サイト名31BSは自サイト名となる。

判定処理ステップ56gにて収支の比較を行ない、収支が相殺されていれば処理ステップ56cへ戻る。自センタ・サイトの収支がプラスであれば処理ステップ56hを実行する。処理ステップ56hは当該サイトへ差額を請求するための書類を作成する。一方、自センタ・サイトの収支がマイナスであれば処理ステップ56iを実行する。この処理ステップ56iは処理ステップ56hとは逆に、当該サイトへ差額を振り込むための書類を作成する。なお、この処理においては、銀行等の振込み自動化システムと連動させても構わない。

〔発明の効果〕

本発明によれば、それぞれ管理者が異なる複数の計算

機システム間でジョブの実行の交換を可能とする計算機ネットワーク・システム構成において、各計算機システム側において、他のサイトへジョブの実行を依頼したことによる相手サイトからの課金情報と自サイトが相手サイトのジョブを受け入れ実行したときの請求課金情報を累積記憶する制御手段を具備し、かつ自サイトとの使用契約を結んでいる利用者に対しては、自サイトの課金の基準にて請求する制御手段を具備しているので、利用者に対しては、常に一定の課金基準でサービスを提供することが出来る効果がある。

さらに、それぞれ管理者が異なる複数の計算機システム間でジョブの実行の交換を可能とする計算機ネットワーク・システム構成において、他のサイトへジョブの実行を依頼するとき、自サイトとの収支がマイナスとなっているサイトを優先的に選択する制御手段を具備しているので、計算機ネットワーク・システムの系間での収益上の不均衡が生じない効果がある。

さらに、他のサイトからジョブの実行を受け入れるときには、ジョブの実行を依頼した側のサイトの代表識別情報だけで自サイトの計算機システムを使用できるようにした制御手段を各システム内に具備しているので、自サイトの計算機システム使用の登録者数が他サイトからのジョブ実行依頼に伴って無尽蔵に増加しないという効果がある。

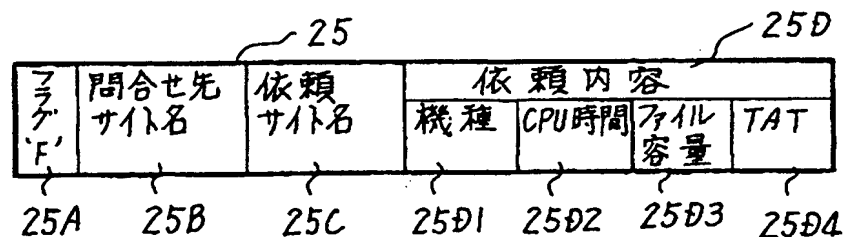
【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の計算機ネットワーク・システムの制御方式の構成を端的に示した図、第2図はネットワーク課金テーブルBCT100の構成を示したものであり、ネットワーク間収支テーブルNST (Network Statistical management Table:NST) 150、依頼ジョブ課金情報テーブル (Send job Account Table:SACTT) 155、受け入れジョブ課金情報テーブル (Rrecieve job Account Table:RACCT) 160、ユーザ課金テーブル (User Account Table:USERT) 165、およびサイト状態テーブル (Site status Table:SITE-ST) 165が存在している。第3図はジョブの実行依頼の問い合わせのデータ・ストリームの形式を示した図、第4図 (a) は受け入れ拒否応答のデータ・ストリー

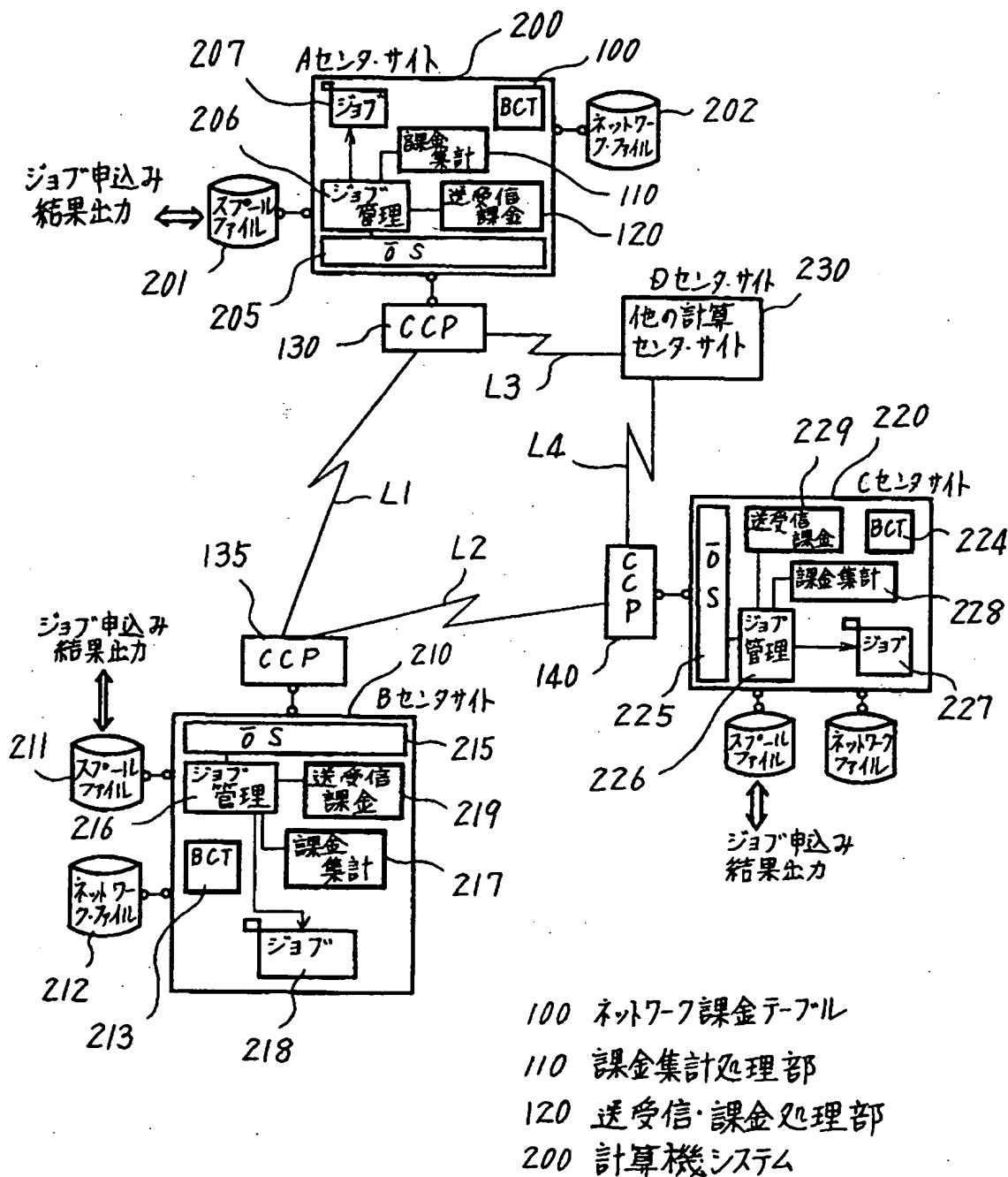
ムの形式を示した図、第4図 (b) は受け入れ許可応答のデータ・ストリームの形式を示した図、第5図はジョブの実行依頼時のデータ・ストリームの形式を示した図、第6図はジョブの実行が終了して結果の出力を他のサイトに依頼するときのデータ・ストリームの形式を示した図、第7図はジョブの実行も結果の出力も終了してジョブの実行依頼をしたサイトへ課金情報を返すときのデータ・ストリームの形式を示した図、第8図は各サイト間での収支を清算したときの結果をお互いに交換するときのデータ・ストリームの形式を示した図、第9図は第1図で示した送受信課金処理部120のプログラム構成を示した図であり、送受信課金処理部120はネットワーク・ジョブ・メイン処理部175、ジョブ転送処理部180、ジョブ実行処理部182、実行結果出力処理部183、ジョブ転送中継処理部186、ネットワーク・ジョブ課金集計処理部188でなっている。第10図はネットワーク・ジョブ・メイン処理部175の処理のフローチャートを示した図、第11図はジョブ転送処理部180の処理のフローチャートを示した図、第12図はジョブ実行処理部182の中でジョブの実行開始の処理のフローチャートを示した図、第13図はジョブ実行処理部182の中でジョブの実行終了時の処理のフローチャートを示した図、第14図は実行結果出力処理部183の処理のフローチャートを示した図、第15図はジョブ転送中継処理部186の処理のフローチャートを示した図、第16図は第9図のネットワーク・ジョブ課金集計処理部のフローチャートを示した図、第17図は第1図で示した課金集計処理部110の処理のフローチャートを示した図である。第18図は各センタ・サイト間で授受する各種データ・ストリームの流れを示す図である。

100……ネットワーク課金テーブル、110……課金集計処理部、120……送受信・課金処理部、200……計算機システム、205……オペレーティング・システム、206……ジョブ管理プログラム、150……ネットワーク間収支テーブル、155……依頼ジョブ課金情報テーブル、160……受け入れジョブ課金情報テーブル、165……ユーザ課金情報テーブル、170……サイト状態テーブル。

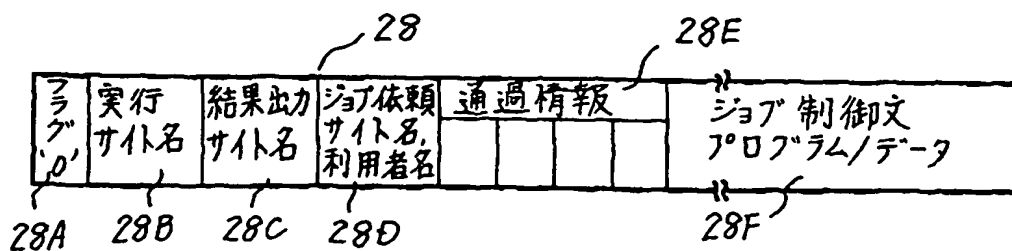
【第3図】



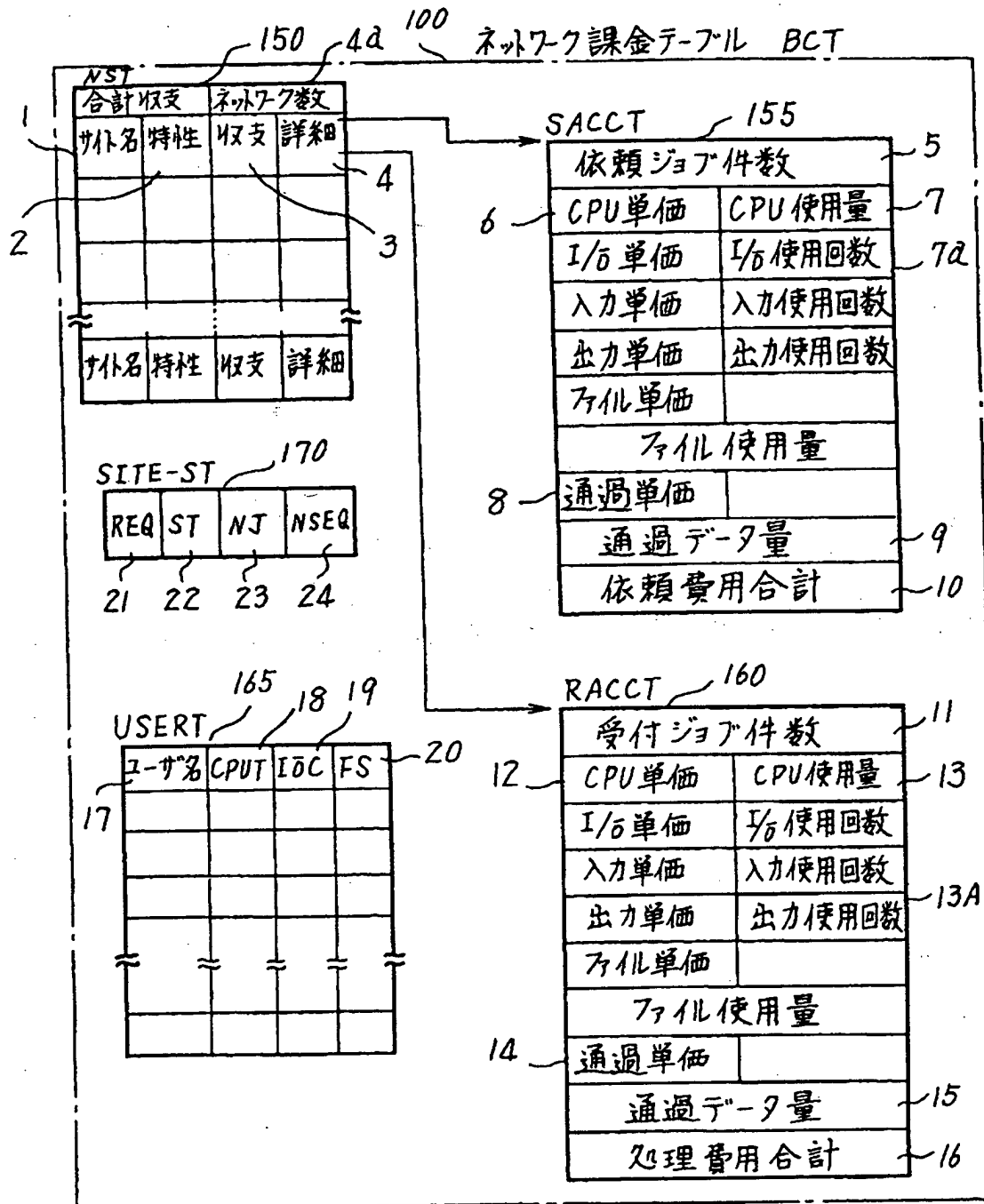
【第1図】



【第5図】

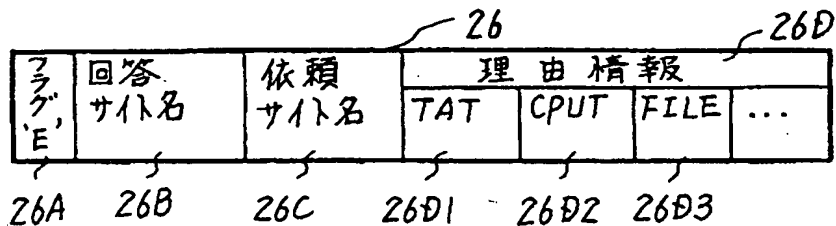


【第2図】

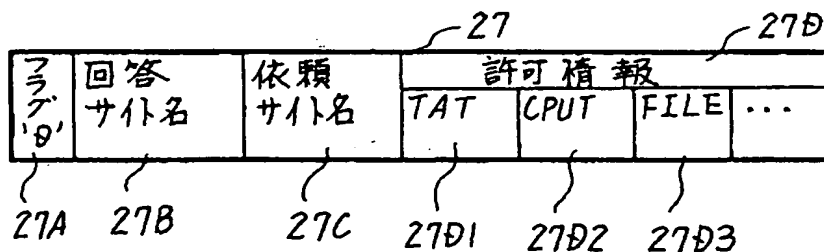


【第4図】

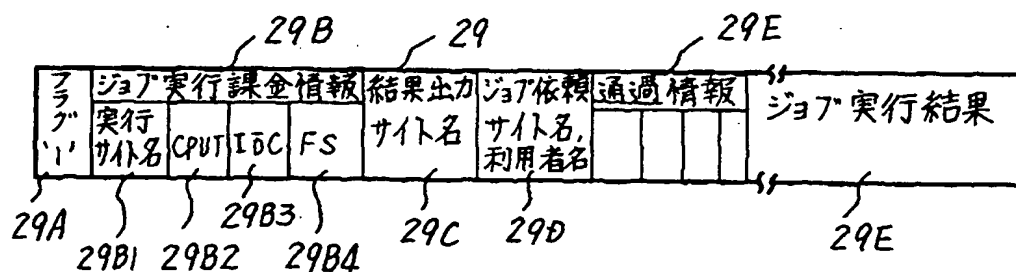
(a) 受入拒否応答



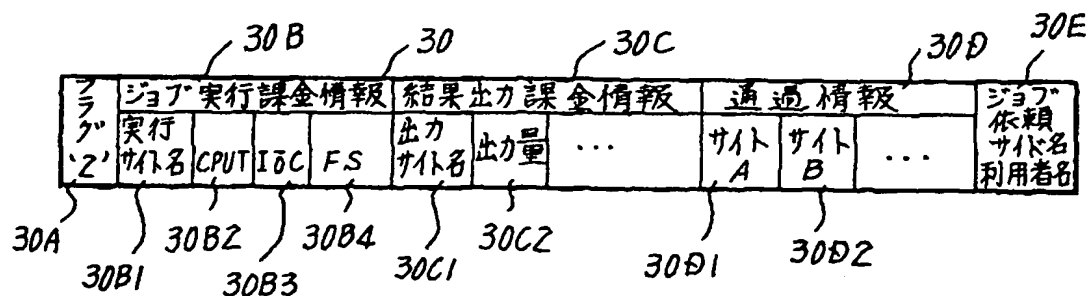
(b) 受入許可応答



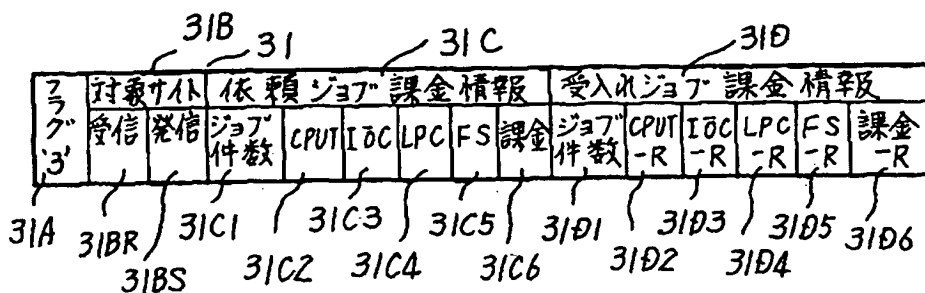
【第6図】



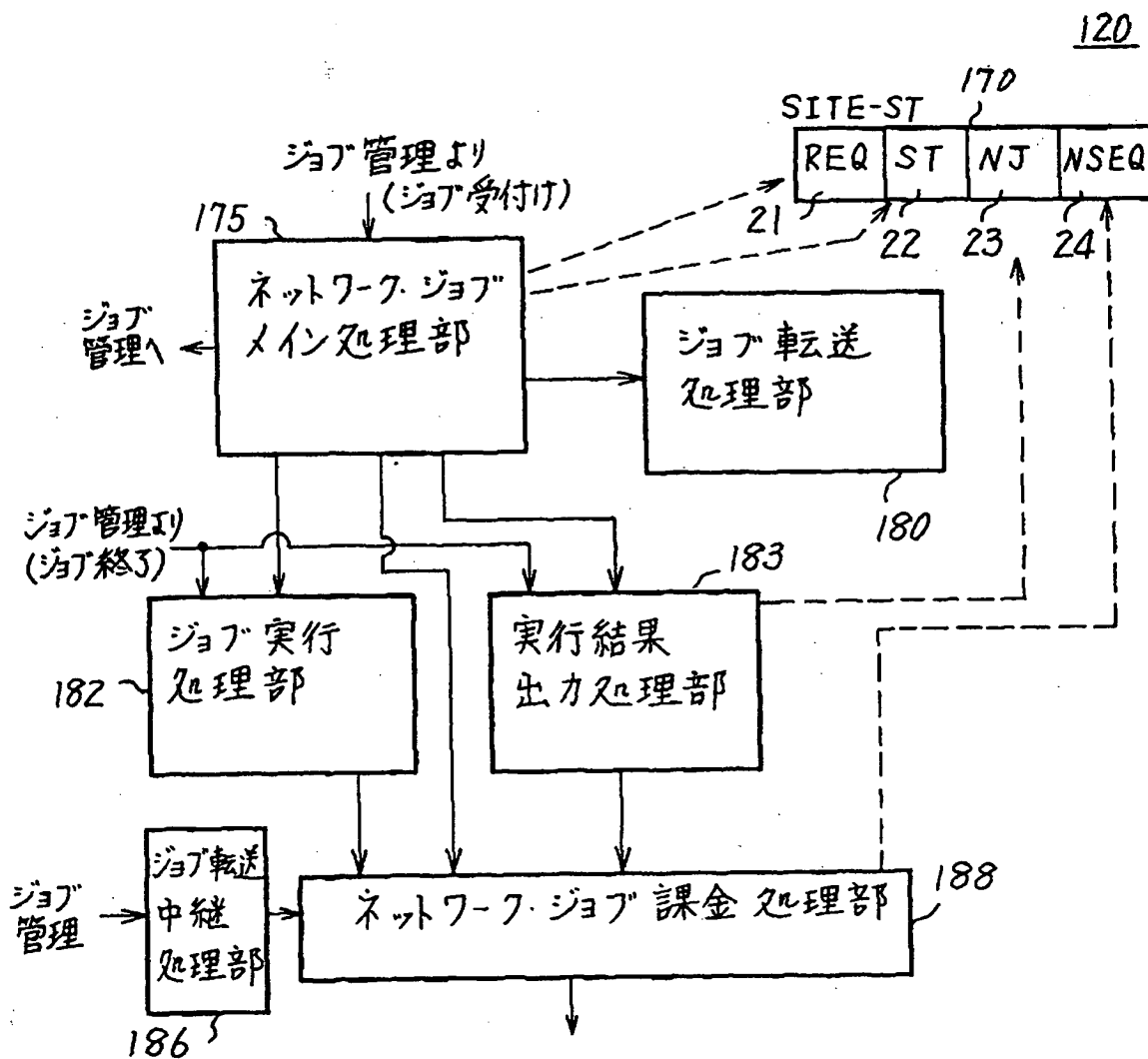
【第7図】



【第8図】



【第9図】



175 ネットワーク・ジョブメイン処理部

180 ジョブ転送処理部

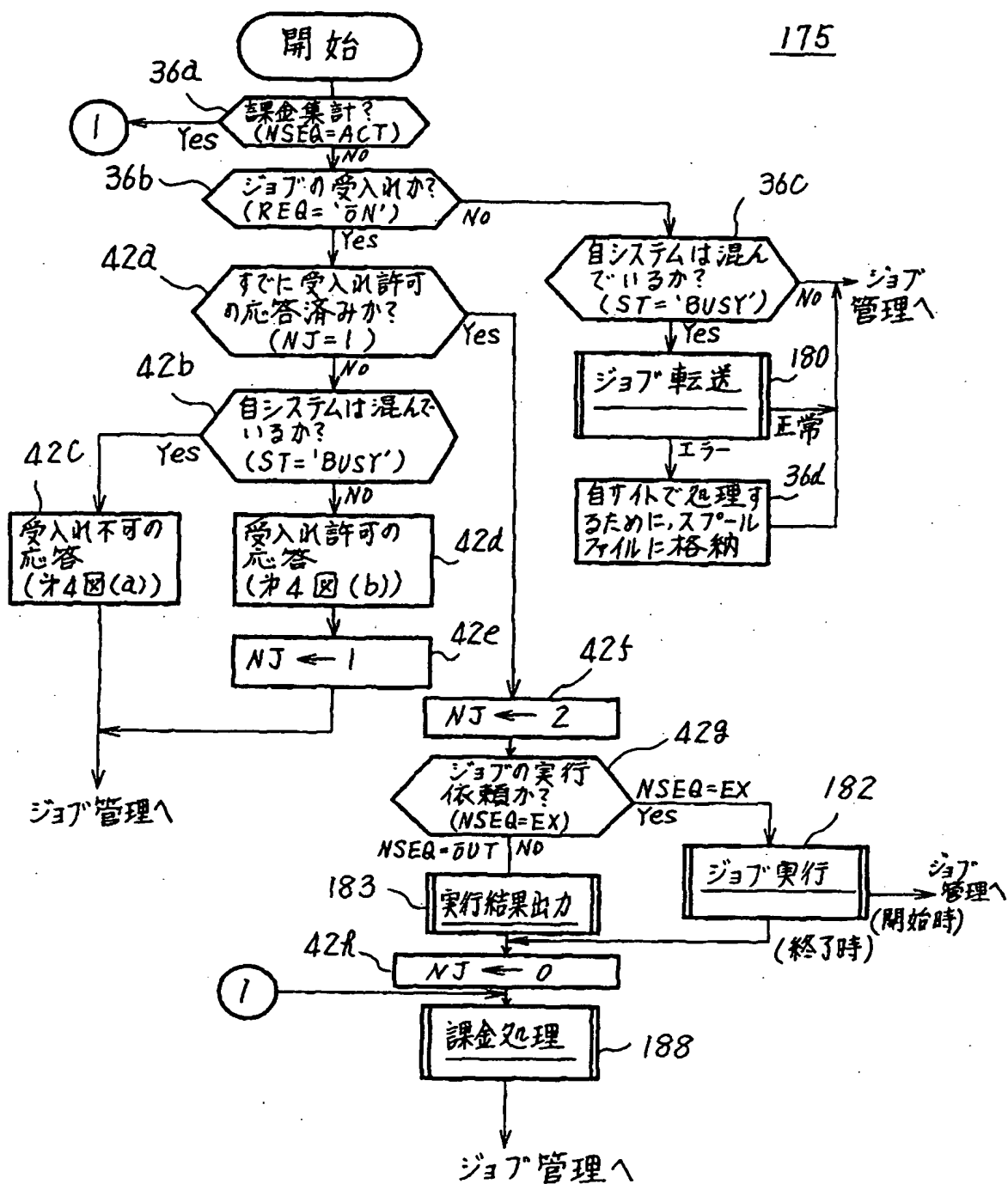
182 ジョブ実行処理部

183 実行結果出力処理部

186 ジョブ転送中継処理部

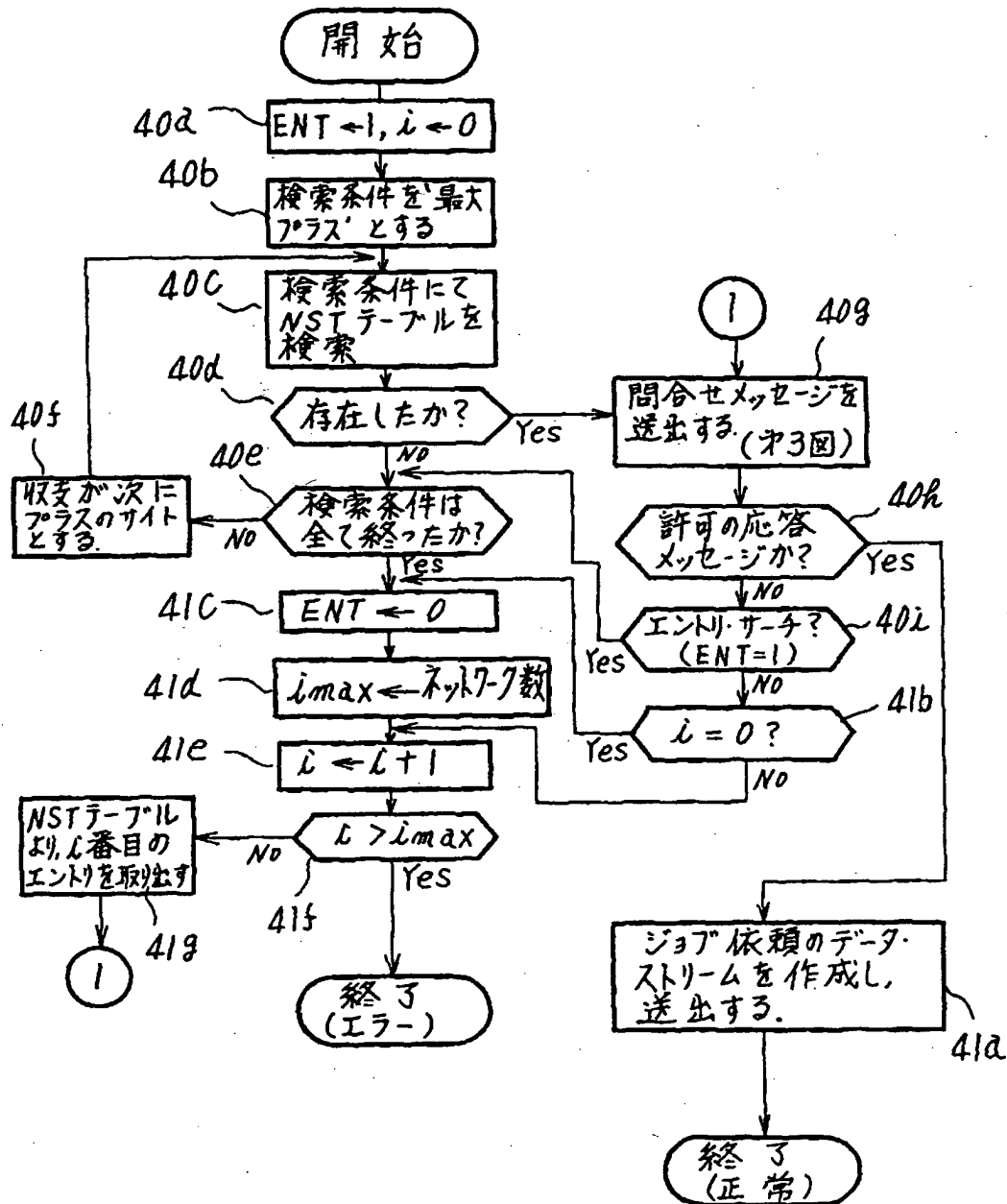
188 ネットワーク・ジョブ課金処理部

【第10図】

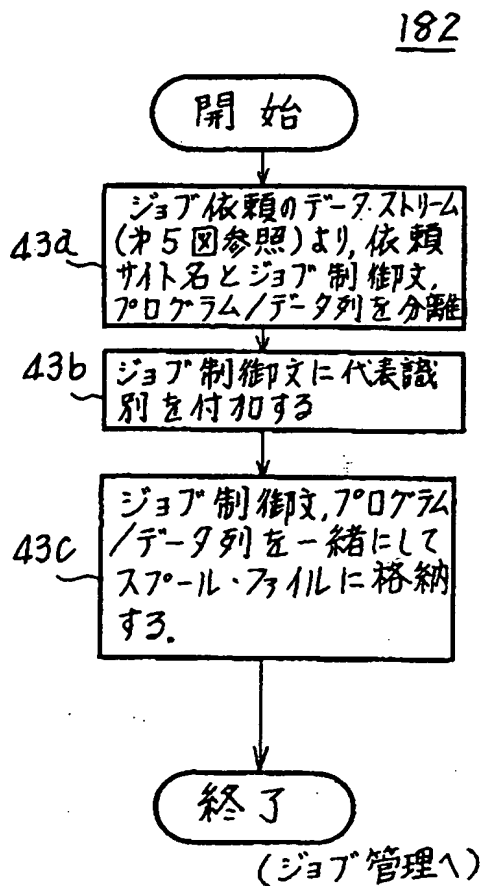


【第 1 1 図】

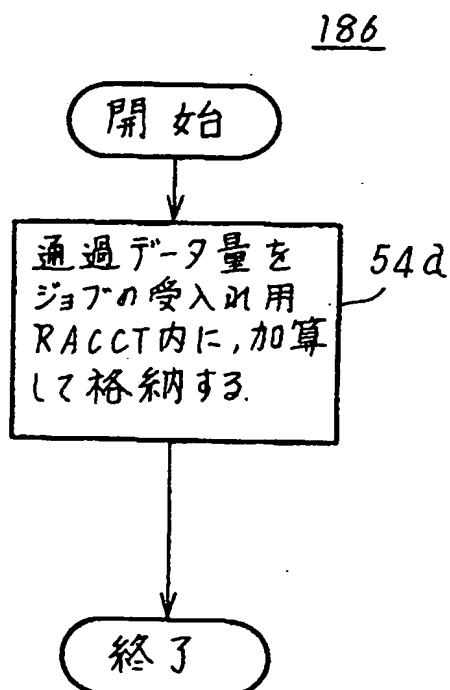
180



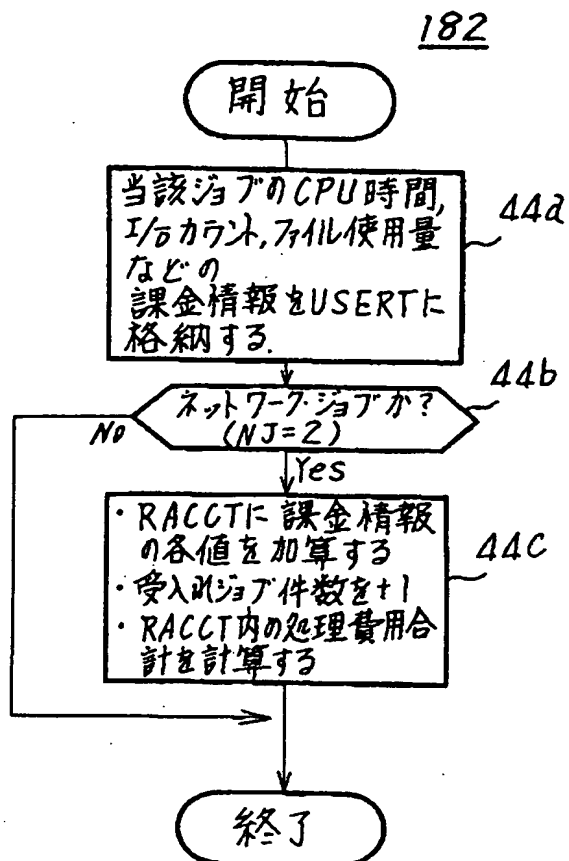
【第12図】



【第15図】

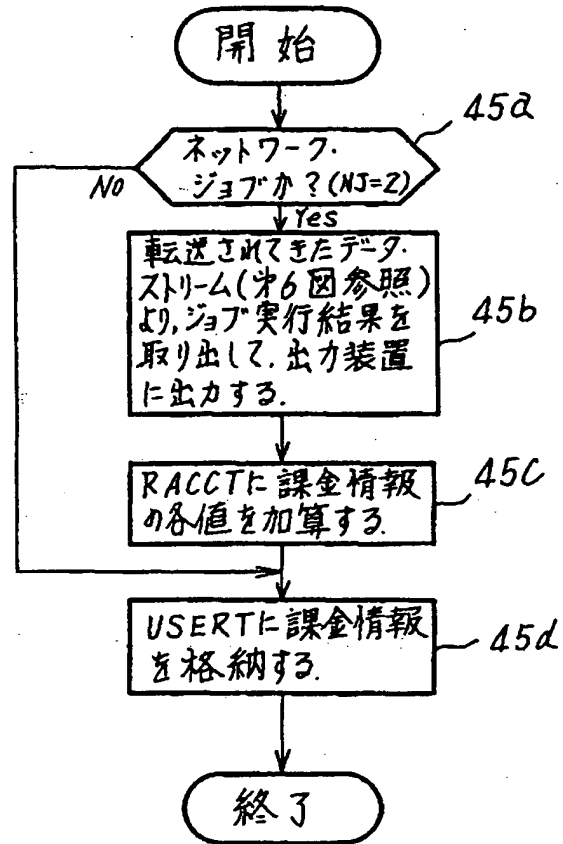


【第13図】



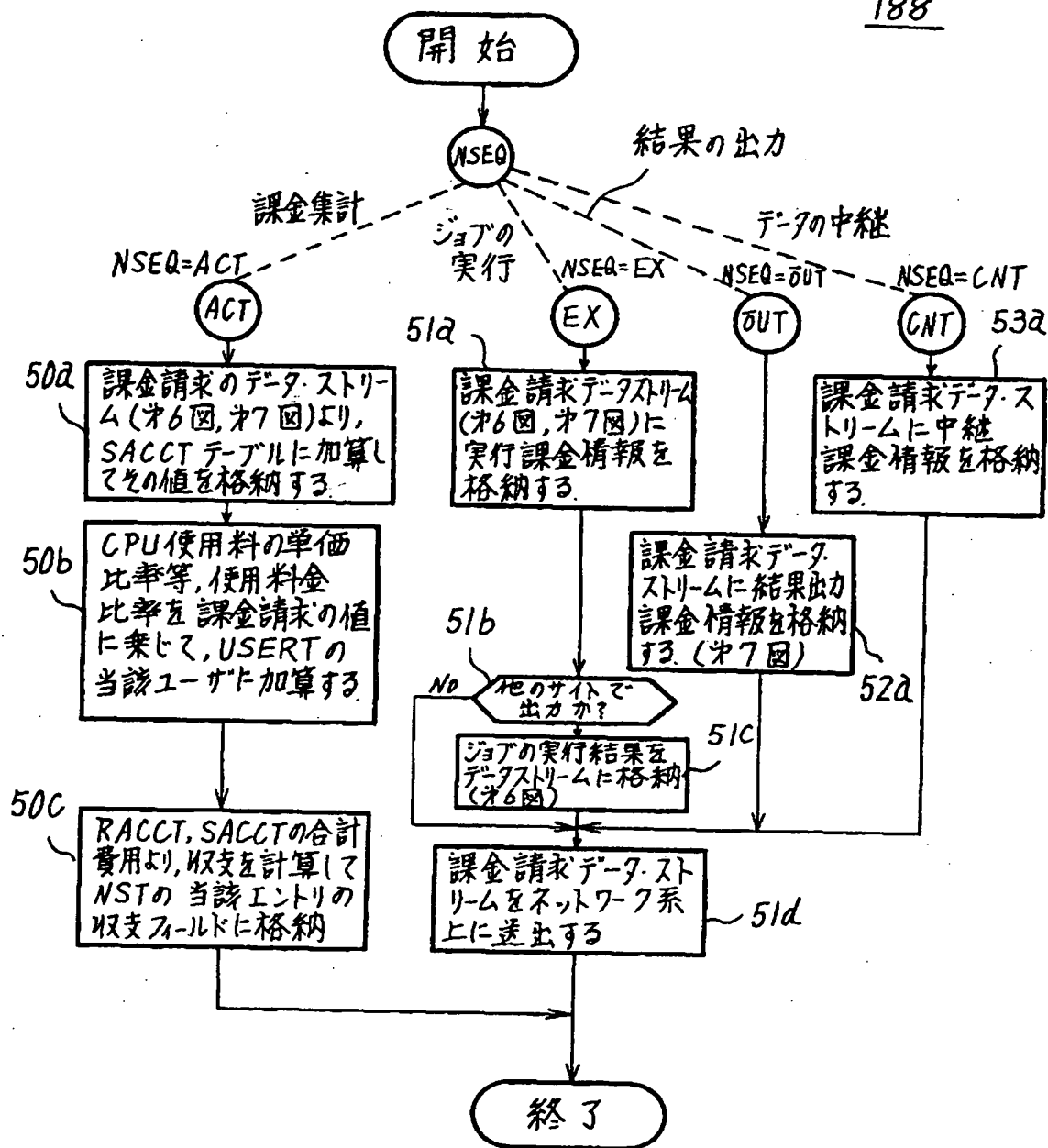
【第14図】

183

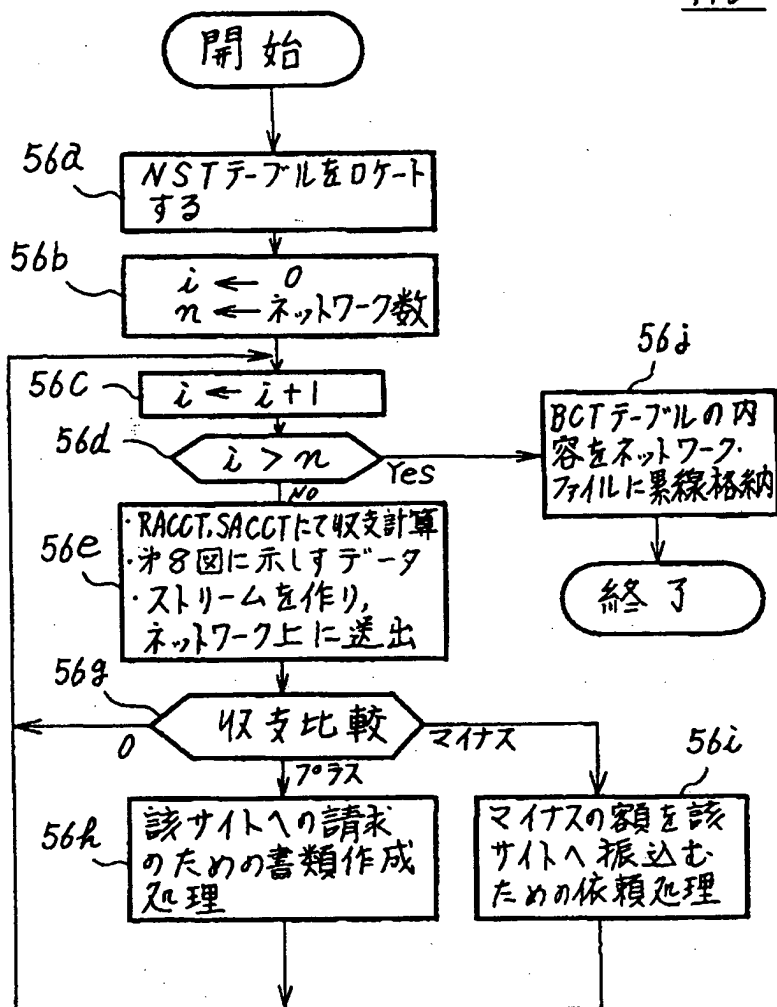


【第16図】

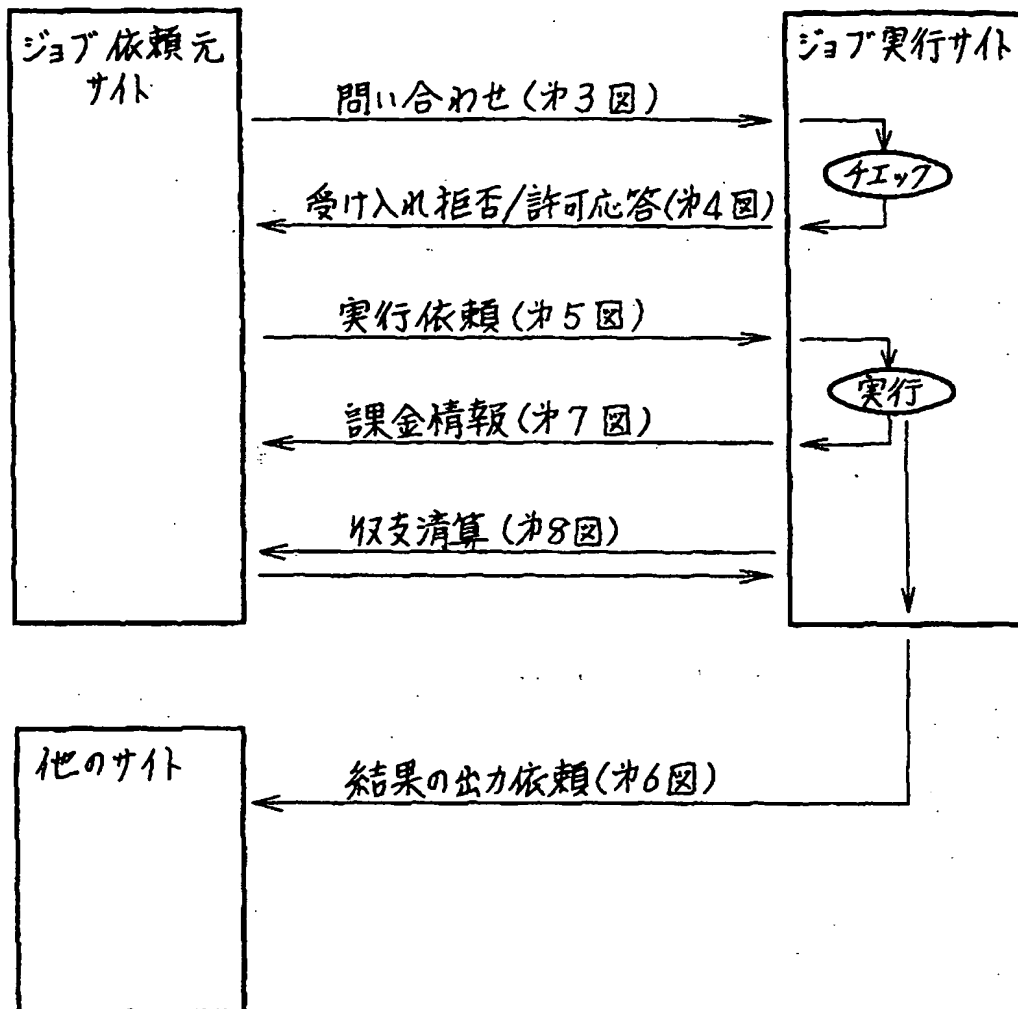
188



【第17図】

110

【第18図】



フロントページの続き

(56) 参考文献
 特開 昭63-304361 (J P, A)
 特開 昭60-77258 (J P, A)
 特開 昭62-26567 (J P, A)
 特開 昭63-73317 (J P, A)
 特開 昭63-132369 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int. Cl.⁶, DB名)
 G06F 15/16
 G06F 1/00

THIS PAGE BLANK (USPTO)